

LARANJEIRAS 'VALÊNCIA' ENXERTADAS EM HÍBRIDOS DE TRIFOLIATA

Jorgino Pompeu Jr.^{1,3*}; Francisco Ferraz Laranjeira¹; Silvia Blumer^{2,4}

¹Centro de Citricultura Sylvio Moreira - IAC, C.P. 04 - CEP: 13490-970 - Cordeirópolis, SP.

²Pós-Graduada em Fitotecnia - USP/ESALQ, C.P. 9 - CEP: 13418-000 - Piracicaba, SP.

³Bolsista CNPq.

⁴Bolsista CAPES.

*Autor correspondente <jorgino@centrodecitricultura.br>

Resumo: O limão Cravo é o principal porta-enxerto da citricultura paulista. Sua suscetibilidade ao declínio dos citros e à gomose de *Phytophthora* reduz a produtividade, onera os tratos culturais e as colheitas e encurta a vida útil dos pomares. É necessário selecionar outros porta-enxertos tolerantes ou resistentes aos fatores bióticos e abióticos limitantes à citricultura paulista. Procuram-se também porta-enxertos nanicantes visando maior produtividade por área, aumento da eficiência e redução nos custos das inspeções e dos controles de pragas e doenças e nas colheitas. Os estudos vem se concentrando na seleção de clones e de híbridos de trifoliata. Laranjeiras 'Valência' enxertadas em híbridos de trifoliata produzidos no USDA foram plantadas em 1986 em Latossolo Vermelho-Amarelo, no município de Pirassununga, SP, próximo a pomares afetados pelo declínio dos citros e conduzidas sem irrigação. Nas oito primeiras colheitas os citrandarins Changsha × English Small e Sunki × Benecke proporcionaram, em média, as maiores produções em frutos e em sólidos solúveis por planta. As menores produções foram obtidas com os citranges Carrizo e Troyer tetraplóides. A tangerina Miaray e o híbrido Smooth Flat Seville × citrumelo Swingle mostraram ser intolerantes à tristeza dos citros.

Palavras-chave: porta-enxertos, tetraplóides, citrandarins, citranges, citradia

'VALENCIA' SWEET ORANGE TREES GRAFTED ON TRIFOLIATE HYBRIDS

ABSTRACT: Rangpur lime is the most important rootstock for the citrus industry of the São Paulo State. Diseases like tristeza, gummosis and declínio/blight have dangerously narrowed down the choice for citrus rootstocks. In order to broaden the rootstock availability the Centro de Citricultura Sylvio Moreira of the Instituto Agrônomo de Campinas maintains a rootstock selection program, consisting specially of Rangpur lime and trifoliolate hybrids. This article reports results of an experiment with trifoliolate hybrids from the US Horticulture Laboratory in Orlando, Florida. Buds of a nucellar clone of 'Valencia' sweet orange carrying citrus tristeza virus (CTV) were grafted onto trifoliolate hybrids. The trees were planted on a sandy textured Oxisol in Pirassununga, SP, near to groves showing declínio/blight and managed without irrigation. Rootstocks in a decreasing order of the yield of eight harvests are: Changsha mandarin × English Small trifoliolate, Sunki mandarin × Benecke trifoliolate, Shamouti sweet orange × Mediterranean sweet orange × Christiansen trifoliolate, Rangpur lime × Swingle trifoliolate (B), Rangpur lime × Swingle trifoliolate (A) Changsha mandarin × English Large trifoliolate, Morton citrange, Miaray mandarin, Siamese × Gotha - road hybrid, Davis A trifoliolate, Smooth Flat Seville sour orange × Argentina trifoliolate, Troyer and Carrizo tetraploids citranges. The Miaray mandarin showed CTV stem pitting and Smooth Flat Seville × Swingle citrumelo hybrid were intolerant to CTV.

Key words: rootstocks, tetraploids, citrandarins, citrange, citradia

INTRODUÇÃO

O limão Cravo, *Citrus limonia* Osbeck, é o principal porta-enxerto da citricultura paulista, estimando-se que ele esteja presente em 80% das plantas comerciais. A sua suscetibilidade ao declínio dos citros e à gomose de *Phytophthora* reduz a produtividade, onera os tratos culturais e as colheitas e encurta a vida útil dos pomares com reflexos em toda a cadeia produtiva. Além disso, a utilização generalizada de um mesmo porta-enxerto para todas as cultivares copas, provavelmente não atende às características peculiares de cada variedade, impedindo que a planta, mesmo

recebendo os tratos culturais adequados, manifeste todo o seu potencial produtivo.

É necessário selecionar outros porta-enxertos tolerantes ou resistentes aos principais fatores limitantes à citricultura paulista, entre eles, tristeza, declínio, gomose, nematóides e seca, e que formem, com as principais cultivares copas, plantas produtivas e longevas. Procura-se também porta-enxertos nanicantes visando maiores densidades de plantio e maior eficiência produtiva, redução nos custos dos tratos culturais, nas inspeções e controle de pragas e doenças e nas colheitas. A médio prazo eles serão necessários à utilização da colheita mecânica das frutas destinadas às indústrias de processamento de sucos.

Com a finalidade de ampliar a diversificação dos porta-enxertos na citricultura paulista, o Centro de Citricultura Sylvio Moreira (CCSM) do Instituto Agrônomo vem avaliando dezenas de possíveis porta-enxertos, especialmente seleções e híbridos de limão Cravo e de trifoliata (*Poncirus trifoliata* Rafinesque) (Beretta et al., 1986, 1988a,b, 1994; Feichtenberger et al., 1976, 1978; Pompeu Júnior et al., 1986, 1988, 1998).

Este trabalho relata resultados de um experimento de competição de novos porta-enxertos produzidos pelo United States Horticultural Research Laboratory (USHRL), Fort Pierce, Flórida.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes foram introduzidas no Brasil pelo primeiro autor deste artigo, semeadas em junho de 1982 e as plântulas enxertadas com borbolhas de laranja Valência [*Citrus sinensis* (L.) Osb.], clone nucelar, do Banco de Matrizes do CCSM. O experimento foi plantado em janeiro de 1986 na Fazenda Indaiá em Pirassununga, SP, num Latossolo Vermelho-Amarelo arenoso em espaçamento 4,5 m × 8,0 m e conduzido sem irrigação. O clima da região é do tipo Cwa, segundo Setzer (1966) utilizando a classificação de Köppen.

Foram comparados os porta-enxertos a seguir relacionados com os seus números de registro no USHRL: citrange Morton (HRS 815), tangerina Changsha × trifoliata English Large (HRS 852), toranja Siamese × trifoliata Gotha-road (HRS 802), tangerina Changsha × trifoliata English Small (HRS 801), limão Cravo × trifoliata Swingle (A), limão Cravo × trifoliata Swingle (B), tangerina Sunki × trifoliata Benecke (HRS 812), laranja Shamouti × laranja Mediterranean × trifoliata Christiansen (HRS 850), tangerina Miray (HRS 847), laranja Azeda Smooth Flat Seville × trifoliata Argentina (HRS 849), trifoliata Davis A, citrange Troyer tetraplóide (HRS 881) e citrange Carrizo tetraplóide (HRS 880).

As sementes do híbrido limão Cravo × trifoliata Swingle (HRS 827) deram origem a dois grupos de plântulas, visualmente diferentes, que foram denominados de A e B. As sementes do trifoliata Davis A foram coletadas no Banco de Germoplasma do CCSM.

Os porta-enxertos foram avaliados pelas produções anuais e total no período de 1990 a 1998, exceto em 1995 quando o experimento não foi colhido, pelas principais características comerciais dos frutos examinadas de 1991 a 1993, e em 1997 e 1998 e altura e diâmetro das copas em 1998. As plantas foram também avaliadas visualmente quanto a manifestação de sintomas de intolerância à tristeza e ao declínio dos citros.

O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso com uma planta por parcela e oito repetições, num total de 104 plantas úteis. Para a realização da análise estatística, os dados de produção foram transformados em $\sqrt{x+1}$ e para comparação dos tratamentos procedeu-se o teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção das plantas

A primeira produção, acima de 10 kg de frutos/planta, em média, ocorreu em 1989, exceto nas plantas enxertadas em trifoliata Davis A, citradia Smooth Flat Seville × trifoliata Argentina e citranges Troyer e Carrizo tetraplóides. Na Tabela 1 são apresentadas as produções médias anuais por planta no período de 1989 a 1998, exceto 1995, quando o experimento não foi colhido. O exame dos dados referentes a 1989 mostra que as laranjeiras Valência enxertadas nos citrandarins Sunki × Benecke, Changsha × English Small, Changsha × English Large, foram, em média, mais precoces que as enxertadas sobre os demais porta-enxertos. O citrandarin Changsha × English Small foi o mais produtivo em todos os outros anos, sendo superior estatisticamente aos demais porta-enxertos no conjunto das oito colheitas estudadas.

Os porta-enxertos que também se destacaram no período de 1990-98, são relacionados em ordem decrescente de produção, sem diferirem significativamente entre si pelo teste Tukey ($P < 0,05$): Sunki × Benecke, Shamouti × Mediterranean × Christiansen, Cravo × Swingle (B), Cravo × Swingle (A), Changsha × English Large, citrange Morton e tangerina Miray.

O citrandarin Sunki × Benecke foi o segundo porta-enxerto mais produtivo de 1990 a 1993, o quarto mais produtivo de 1994 a 97 e em 1998 ocupou a sétima posição, sugerindo ser um porta-enxerto de vida curta. O bom desempenho, na Flórida, dos citrandarins Changsha × English Small e Sunki × Benecke, na produção de frutos e sólidos-solúveis é relatado por Wutscher & Bistiline (1988) e Wutscher & Bowman (1999).

Já o híbrido laranja Shamouti × laranja Mediterranean × trifoliata Christiansen foi o terceiro porta-enxerto mais produtivo no total das colheitas, porém apresentou alternância de produção, tendo estado entre os três primeiros lugares somente em três colheitas.

Os dois híbridos de limão Cravo × trifoliata Swingle apresentaram produções semelhantes e alternância de produção e se posicionaram em quarto e quinto lugares quanto a produção no período. A toranja Siamese × trifoliata Gotha-road, trifoliata Davis A, citradia Smooth Flat Seville × Argentina, e os citranges Troyer e Carrizo tetraplóides foram inferiores aos demais porta-enxertos. Os dois últimos foram os menos produtivos em todas as colheitas, exceto em 1993.

O trifoliata Davis A, o único dos porta-enxertos estudados já utilizado na citricultura paulista, apresentou produções médias de frutos por planta significativamente inferiores às dos outros porta-enxertos.

Tabela 1 - Produções médias anuais por planta, de laranjeiras 'Valência' enxertadas em 13 porta-enxertos. Pirassununga, SP.

Porta-enxerto	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1996	1997	1998	Total
----- kg -----										
Changsha x English Small (HRS 801)	39,7	120,8 a*	110,1 a	144,3 a	119,7a	169,7 a	108,0 a	197,9 a	102,3 a	1112,5 a
Sunki x Benecke (HRS 812)	41,1	111,6 ab	92,0 a	128,2 ab	94,6 ab	108,0 a-c	60,9 ab	97,3 bc	57,9 a-c	791,5 b
(Shamouti x Mediterranean) x Christiansen (HRS 850)	30,6	108,9 ab	79,3 ab	130,4 ab	72,3 bc	92,8 bc	70,0 ab	89,4 bc	50,6 b-c	724,2 bc
Cravo x Swingle (B) (HRS 827)	18,8	70,4 b-d	83,1 ab	96,0 b-d	84,2 ab	124,9 ab	47,2 bc	106,4 bc	87,7 ab	718,3 bc
Cravo x Swingle (A) (HRS 827)	12,1	52,6 de	66,8 a-c	101,1 a-c	87,2 ab	109,9 a-c	42,4 b-d	121,4 ab	71,5 ab	664,8 bc
Changsha x English Large (HRS 853)	36,7	93,3 a-c	91,8 a	125,1 ab	66,4 bc	81,8 bc	32,0 b-d	66,5 bc	58,8 ab	652,3 b-d
Morton (HRS 815)	29,7	101,1 ab	82,7 ab	103,1 a-c	42,6 c-e	102,9 a-c	40,5 b-d	78,4 bc	39,6 b-d	620,6 b-e
Miaray (HRS 847)	35	75,1 a-d	36,5 c-e	71,4 c-e	45,4 c-e	92,8 bc	64,1 ab	86,7 bc	65,8 ab	572,7 b-e
Siamese x Gotha-road (HRS 802)	17,6	58,8 c-e	50,2 b-d	59,8 d-f	58,6 b-d	79,3 bc	56,5 bc	69,1 bc	64,9 ab	514,8 c-e
Davis A	4	32,6 ef	28,8 de	60,7 d-f	46,4 c-e	59,9 cd	54,2 bc	84,3 bc	64,9 ab	435,7 de
Smooth Flat Seville x Argentina (HRS 849)	3,9	55,4 c-e	51,5 b-d	67,7 c-e	21,0 e	59,9 cd	38,0 b-d	43,8 c	42,2 b-d	383,2 ef
Troyer Tetraplóide (HRS 881)	3	21,0 f	16,3 e	42,7 ef	33,8 de	32,6 d	20,2 cd	40,5 c	18,0 d	225,5 fg
Carrizo Tetraplóide (HRS 880)	2,1	16,9 f	13,7 e	32,6 f	27,4 e	32,0 d	13,5 d	42,1 c	20,3 cd	200,2 g
C.V (%)		17,2	19,2	13,6	17,8	19,5	25,6	26,6	24,5	11,6

*Na mesma coluna, valores seguidos da mesma letra, não diferem pelo Teste de Tukey a 5%.

Características comerciais dos frutos

Entre outubro e dezembro de 1991 a 1993, 1997 e 1998 foram coletadas amostras de três blocos e determinadas as características de maior interesse comercial (Tabela 2).

O citrange Morton induziu a maior quantidade de sólidos-solúveis sem diferir estatisticamente dos demais porta-enxertos exceto do citrandarin Changsha x English Small e do trifoliata Davis A. Os frutos produzidos sobre o citrange Morton eram os mais ácidos, diferindo significativamente dos coletados nas laranjeiras enxertadas em toranja Siamese x trifoliata Gotha-road, trifoliata Davis A, limão Cravo x trifoliata Swingle (B) e tangerina Changsha x trifoliata English Small, que apresentou a menor acidez.

Os porta-enxertos não diferiram estatisticamente quanto a relação sólidos-solúveis/acidez. O exame visual da cor do suco não mostrou diferenças quantificáveis entre os porta-enxertos. O citrange Morton apresentou a maior quantidade de sólidos-solúveis por caixa de 40,8 kg de frutos, diferindo significativamente das encontradas nos frutos produzidos sobre tangerina Miaray, citrandarin Changsha x English Small e trifoliata Davis A.

Diâmetro e altura das plantas em 1998

O diâmetro e a altura das copas das plantas estão entre os principais fatores que determinam o espaçamento mais adequado a uma determinada combinação copa/porta-enxerto.

O exame dos dados de altura e diâmetro das copas (Tabela 3) coletados em dezembro de 1998 quando o experimento tinha 12 anos de idade mostra que o citrandarin Changsha x English Small proporcionou as plantas mais altas e com maior diâmetro de copa seguido dos dois porta-enxertos híbridos de limão Cravo x trifoliata Swingle enquanto que os citranges Troyer e Carrizo tetraplóides e a citradia Smooth Flat Seville x Argentina induziram as plantas mais baixas e de menor diâmetro das copas. O trifoliata Davis A deu origem a plantas de altura intermediária entre esses porta-enxertos.

Os dados médios de produção e qualidade dos frutos referentes aos anos de 1991 a 1993, 97 e 98, mostram que o citrandarin Changsha x English Small induziu a maior produção de frutos e de sólidos-solúveis por planta, enquanto que os citranges Troyer e Carrizo tetraplóides proporcionaram as menores produções de frutos e de sólidos-solúveis por planta.

Tolerância à tristeza e ao declínio

O porta-enxerto Smooth Flat Seville x citrumelo Swingle não foi incluído no experimento porque as mudas apresentaram sintomas de intolerância ao vírus da tristeza. No pomar experimental, a tangerina Miaray apresentou, desde os quatro anos de idade, caneluras atribuídas a essa virose. Os demais porta-enxertos não mostraram sintomas que possam ser atribuídos a intolerância à tristeza dos citros.

Tabela 2 - Características dos frutos de laranjeiras 'Valência' enxertadas em 13 porta-enxertos. Pirassununga, SP. Resultados médios de três amostras analisadas em 1991 a 1993, 1997 e 1998.

Porta-enxerto	Peso	Suco	SS (1)	Acidez	SS/Ac	SS.cx ⁻¹⁽²⁾
	g	----- % -----				kg
Changsha x English Small (HRS 801)	217,1 a*	54,7 a	10,3 b	0,79 d	13,9 a	2,30 bc
Sunki x Benecke (HRS 812)	212,3 a	53,2 a	11,1 ab	0,90 a-d	12,8 a	2,40 a-c
(Shamouti x Mediterranean) x Christiansen (HRS 850)	201,4 a	53,9 a	11,4 ab	0,85 a-d	14,4 a	2,52 ab
Cravo x Swingle (B) (HRS 827)	206,1 a	54,1 a	10,7 ab	0,80 cd	13,9 a	2,37 a-c
Cravo x Swingle (A) (HRS 827)	202,8 a	53,4 a	11,1 ab	0,87 a-d	13,8 a	2,44 a-c
Changsha x English Large (HRS 853)	212,3 a	53,1 a	11,1 ab	0,87 a-d	13,5 a	2,42 a-c
Morton (HRS 815)	207,3 a	53,8 a	12,0 a	0,98 a	13,0 a	2,65 a
Miaray (HRS 847)	199,6 a	52,8 a	10,7 ab	0,85 a-d	13,9 a	2,32 bc
Siamese x Gotha-road (HRS 802)	213,2 a	54,0 a	11,1 ab	0,83 b-d	14,2 a	2,46 a-c
Davis A	221,1 a	51,2 a	10,3 b	0,83 b-d	12,8 a	2,15 c
Smooth Flat Seville x Argentina (HRS 849)	207,5 a	53,0 a	11,6 ab	0,93 a-c	13,2 a	2,51 ab
Troyer Tetraplóide (HRS 881)	203,6 a	51,9 a	11,7 ab	0,94 a-c	13,1 a	2,47 a-c
Carrizo Tetraplóide (HRS 880)	214,9 a	51,4 a	11,6 ab	0,96 a-d	12,7 a	2,43 a-c
C.V (%)	6,6	3,4	5,8	7,1	8,2	6,2

(1) SS = Sólidos Solúveis ; (2) cx = caixa com 40,8 kg de frutos. *Valores na mesma coluna, seguidos da mesma letra, não diferem pelo Teste de Tukey a 5%.

Tabela 3 - Alturas e diâmetros médios das copas em 1998, produções médias por planta em kg de frutos e de sólidos-solúveis por caixa e por planta, de laranjeiras 'Valência' enxertadas em 13 porta-enxertos. Pirassununga, SP.

Porta-enxerto	Altura	Diâmetro	Fruto (1)	Sólidos Solúveis ^(1,2)	
	----- m -----	-----	kg pL ⁻¹	kg cx ⁻¹	kg pL ⁻¹
Changsha x English Small (HRS 801)	3,7 a*	4,0 a	134,8 a	2,3 bc	7,5 a
Sunki x Benecke (HRS 812)	3,1 b-e	3,4 a-b	93,9 b	2,4 a-c	5,4 b
(Shamouti x Mediterranean) x Christiansen (HRS 850)	2,8 d-f	3,2 b-e	84,3 b	2,5 ab	5,0 bc
Cravo x Swingle (B) (HRS 827)	3,4 a-c	3,8 ab	91,3 b	2,4 a-c	5,3 b
Cravo x Swingle (A) (HRS 827)	3,5 ab	3,8 ab	89,5 b	2,4 a-c	5,3 b
Changsha x English Large (HRS 853)	3,0 c-f	3,1 c-f	81,6 bc	2,4 a-c	4,7 b-d
Morton (HRS 815)	3,2 b-d	3,3 bc	69,2 bc	2,6 a	4,4 b-d
Miaray (HRS 847)	3,0 c-f	3,3 b-d	61,1 b-d	2,3 bc	3,5 b-e
Siamese x Gotha-road (HRS 802)	3,1 b-f	3,2 b-d	60,3 b-d	2,4 a-c	3,6 b-e
Davis A	3,2 b-d	3,3 b-d	56,9 b-d	2,1 c	3,0 c-e
Smooth Flat Seville x Argentina (HRS 849)	2,6 g	2,5 f	45,2 cd	2,5 ab	2,7 de
Troyer Tetraplóide (HRS 881)	2,7 fg	2,6 ef	29,7 d	2,4 a-c	1,7 e
Carrizo Tetraplóide (HRS 880)	2,7 e-g	2,7 d-f	27,1 d	2,4 a-c	1,6 e
C.V	7,9	11,0	23,8	6,2	23,4

(1) Dados médios de produção e qualidade dos frutos referentes as colheitas de 1991-93, 97 e 98 (2) cx = caixa com 40,8 kg de frutos. *Valores na mesma coluna, seguidos da mesma letra, não diferem pelo Teste de Tukey a 5%.

O exame visual das plantas, quanto a manifestação de sintomas do declínio dos citros, mostrou que duas plantas do trifoliata Davis A e da citradia Smooth Flat Seville x Argentina e que uma planta dos citrandarins Changsha x English Small e Sunki x Benecke, toranja Siamese x trifoliata Gotha-road e citrange Morton apresentaram sintomas. A intolerância do trifoliata Davis A e do citrange Morton ao declínio já havia sido relatada por Beretta et al. (1994).

AGRADECIMENTOS

À Fazenda Indaiá, à FAPESP (Processo 1998/4685-6) e ao FUNDECITRUS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERETTA, M.J.G.; POMPEU JR., J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; ROSSETTI, V.; FOGAÇA, M.; LEFÈVRE, A.F.V.; JACON, J.R. Avaliação do declínio de plantas cítricas em clones de limão cravo e volcameriano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., Brasília, 1986. **Anais**. Brasília: EMBRAPA, DDT; CNPq, 1986. v.1, p.243-247.
- BERETTA, M.J.G.; ROSSETTI, V.; POMPEU JR., J.; TEÓFILO SOBRINHO, J. Behaviour of different citrus rootstocks in relation to decline in São Paulo, Brasil. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, 6., Tel Aviv, 1988. **Proceedings**. Tel Aviv: International Society of Citriculture, 1988a. p.1039-1046.

- BERETTA M.J.G.; POMPEU JR., J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; TRINIDADE, M.L.; JACON, J.R. Incidência do declínio de plantas cítricas em diferentes clones de trifoliata. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., Campinas, 1987. **Anais**. Campinas: SBF, 1988b. v.1, p.395-399.
- BERETTA, M.J.G.; POMPEU JR., J.; DERRICK, K.S.; LEE, R.F.; HEWITT, B.; BARTHE, G. Evaluation of rootstocks in Brasil for field resistance to declinio. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, 7., Acireale, 1992. **Proceedings**. Acireale: International Society of Citriculture, 1994. p.841-843.
- FEICHTENBERGER, E.; MUNTANER, A.I.C. de; ROSSETTI, V.; LEITE, Y.R.; POMPEU JR., J.; TEÓFILO SOBRINHO, J. Estudo comparativo da resistência a *Phytophthora* spp. de quatro híbridos de *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. com copa de laranja Hamlin. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., Rio de Janeiro, 1975. **Anais**. Campinas: SBF, 1976. v.1, p.141-146.
- FEICHTENBERGER, E.; MUNTANER, A.I.C. de; ROSSETTI, V.; LEITE, Y.R.; POMPEU JR., J.; TEÓFILO SOBRINHO, J. Estudo comparativo da resistência a *Phytophthora* spp. de quinze seleções de *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. com copa de laranja Hamlin de clone nucelar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., Salvador, 1977. **Anais**. Cruz das Almas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1978. p.131-136.
- POMPEU JR., J.; FIGUEIREDO, J.O. de; TEÓFILO SOBRINHO, J.; JORGE, J. de P.N.; JACON, J.R. Competição de clones de limão Cravo e de limão Volcameriano como porta-enxertos para laranja Natal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., Brasília, 1986. **Anais**. Brasília: EMBRAPA, DDT, CNPq, 1986. v.1, p.147-151.
- POMPEU JR., J.; FIGUEIREDO, J.O.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; JORGE, J.P.N. Competição de clones de limão Cravo e de limão Rugoso como porta-enxertos para laranja Natal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., Campinas, 1987. **Anais**. Campinas: SBF, 1988. v.1, p.243-247.
- POMPEU JR., J.; FIGUEIREDO, J.O.; LARANJEIRA, F.F. Behavior of Valencia sweet orange grafted on trifoliolate hybrids in São Paulo State, Brasil. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF CITRUS NURSERYMEN, 5., Montpellier, 1997. **Proceedings**. Montpellier: International Society of Citrus Nurserymen, 1998. p.225-230.
- SETZER, J. **Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966. 61p.
- WUTSCHER, H.K.; BISTILINE F.W. Performance of 'Hamlin' orange on 30 citrus rootstocks in Southernl Flórida. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.113, p.493-497, 1988.
- WUTSCHER, H.K.; BOWMAN, K.D. Performance of 'Valência' orange on 21 rootstocks in Central Flórida. **HortScience**, v.34, p.622-624, 1999.

Recebido em 14.11.00